

Omega 3-vetzuren

Informatiebrochure over het belang van
omega 3-vetzuren voor de gezondheid

Brochure geschikt
voor consumenten

Disclaimer: deze brochure is geen vervanging van het advies van een gezondheidszorgprofessional. Raadpleeg altijd uw arts of therapeut bij klachten die niet geschikt zijn voor zelfzorg, en in het geval u medicatie gebruikt. Deze brochure is met de grootst mogelijke zorg samengesteld. Noch stichting Orthokennis noch de auteurs stellen zich aansprakelijk voor eventuele schade, voortvloeiend uit mogelijke onjuistheden, onvolledigheden of toepassing van de hierin beschreven adviezen.

Inhoud

Gezondheidseffecten	4
Vormen van vetzuren	9
Omega 3-index	11
Veiligheid	13
Verklarende woordenlijst	14
Over Orthokennis	15

Gezondheidseffecten

Omega 3-vetzuren zijn belangrijk voor gezonde cellen, een gezond hart, een goed functionerend immuunsysteem en kunnen helpen tegen ontstekingen. Vanwege hun veelbelovende gezondheidseigenschappen en hun brede werking bestaat er toenemende belangstelling voor omega 3-vetzuren vanuit de onderzoekswereld. Alleen al in 2019 verschenen er 3366 wetenschappelijke artikelen over deze vetzuren op PubMed, een database met alle beschikbare medische onderzoeksartikelen.

De bekendste omega 3-vetzuren zijn het plantaardige alfaalinoelzuur (ALA) uit noten of zaden en de vetzuren uit mariene bronnen (met name vis, maar ook krill, schaal- en schelpdieren): eicosapentaeenzuur (EPA) en docosahexaeenzuur (DHA). De laatste twee namen zijn afgeleid van de Griekse telwoorden voor het aantal koolstofatomen dat elk vetzuur heeft: eicosa betekent 20 en docosa 22.

Omega 3-vetzuren zijn meervoudig onverzadigde vetzuren, die bestaan uit lange ketens van koolstofatomen met aan het ene uiteinde van de keten een carboxylgroep (-COOH) en aan het andere uiteinde een methylgroep (-CH₃). Deze vetzuren onderscheiden zich van verzadigde vetzuren door de aanwezigheid van twee of meer dubbele bindingen tussen de koolstofatomen in de vetzuurketen. Een enkelvoudig onverzadigd vetzuur, zoals olijfolie, heeft maar één dubbele binding.



verzadigd vetzuur



enkelvoudig onverzadigd vetzuur



meervoudig onverzadigd vetzuur

Het woord 'omega' in de naam verwijst naar de staart van het molecuul met de methylgroep. De locatie van de dubbele binding die het dichtst bij het methyleinde van het molecuul ligt, bepaalt welk nummer het vetzuur krijgt. Bij omega 3-vetzuren bevindt de eerste dubbele binding zich bij het derde koolstofatoom vanaf de methylgroep; bij omega 6-vetzuren bij het zesde koolstofatoom.

Het belang van omega 3-vetzuren

Omega 3-vetzuren spelen een belangrijke rol in het lichaam als component van de celmembranen, het vlies dat elke cel omgeeft. In deze hoedanigheid beïnvloeden ze de eigenschappen van de celmembranen, zoals vloeibaarheid, flexibiliteit, doorlaatbaarheid, de activiteit van membraangebonden enzymen* en celsignaalroutes*.

DHA heeft de speciale eigenschap dat het in hoge concentraties in de cellen van de hersenen en het netvlies van het oog voorkomt. Tot maar liefst 97 procent van de omega 3-vetzuren in de hersenen en tot 93 procent van die in het netvlies is DHA. Naast hun structurele rol in de celmembranen leveren omega 3-vetzuren (samen met omega 6-vetzuren) energie voor het lichaam en worden ze gebruikt om eicosanoiden te vormen. Eicosanoiden zijn lokaal werkende signaalmoleculen (boodschapperstoffen). Deze moleculen hebben een brede en regulerende functie in het hart- en vaatstelsel, de longen, het immuunsysteem en de hormoonhuishouding van het lichaam.

Immuunsysteem

Uit epidemiologische* bevindingen blijkt dat omega 3-vetzuren een gunstige rol spelen bij de preventie van hart- en vaatziekten, hoge bloeddruk en ontstekingsziekten. Ze spelen echter ook een rol in het immuunsysteem, met name in het functioneren van macrofagen. Deze witte bloedcellen kunnen relatief grote deeltjes opnemen (= fagocytose*) en spelen een belangrijke rol in het afweersysteem. De impact van omega 3-vetzuren op dit functioneren is sinds het einde van de jaren

* Zie verklarende woordenlijst

zeventig uitgebreid onderzocht. Men heeft drie belangrijke eigenschappen van macrofagen geïdentificeerd die door omega 3-vetzuren beïnvloed worden: de productie en de afscheiding van signaalmoleculen, de capaciteit van fagocytose en de regulatie van de functie van macrofagen (ontstekingsbevorderend versus ontstekingsremmend en weefselherstellend). Door een voldoende inname van ALA, EPA en DHA werken macrofagen niet alleen ontstekingsremmend, maar wordt tevens hun fagocytische capaciteit verhoogd. Wetenschappers vermoeden dat deze verhoogde capaciteit verband houdt met veranderingen in de samenstelling en de structuur van hun celmembraan als deze de omega 3-vetzuren in zich opneemt.

Hart- en vaatziekten

De interesse voor omega 3-vetzuren in verband met hart- en vaatziekten kwam tot stand na epidemiologisch onderzoek in de zeventiger jaren. Daaruit bleek dat onder visetende populaties zoals de Groenlandse Eskimo's en Japanners, lage percentages hartinfarcten en andere hartziekten werden aangetroffen. Verschillende onderzoeken hebben deze link bevestigd. Overzichtsstudies tonen aan dat een hogere consumptie van vis en een hoger omega 3-vetzuurgehalte in het dieet of het bloedplasma* geassocieerd worden met een lager risico op hartfalen, aandoeningen van de kransvaten* en fatale hartinfarcten. In 2019 werden de resultaten van een overzichtsstudie (meta-analyse) naar de invloed van mariene omega 3-suppletie op hart- en vaatziekten gepubliceerd. Bij dit onderzoek waren meer dan 125.000 deelnemers betrokken van 13 gerandomiseerde onderzoeken met controlegroep* waaronder 3 recente grote onderzoeken. Het doseringsbereik van de omega 3-suppletie bedroeg 376 tot 4000 mg per dag, waarbij de verhouding EPA en DHA varieerde tussen de verschillende onderzoeken. Ongeacht deze verhouding suggereren de bevindingen een verband tussen mariene omega 3-suppletie en een lager risico op hartinfarct, coronaire* hartziekten, totale hart- en vaatziekten en sterfte door coronaire hartziekten of hart- en vaatziekten. Dergelijke omgekeerde verbanden worden vooral duidelijk bij suppletie met hogere doses omega 3-vetzuren (vanaf 1000 mg EPA+DHA).

Ontstekingen

Omega 3-vetzuren worden vaak bij ontstekingen ingezet. De gunstige invloed van EPA en DHA bij ontstekingsziekten is, biochemisch gezien, te verklaren door onder meer het verminderen van ontstekingsbevorderende signaalmoleculen in het bloed en het wijzigen van de vetzursamenstelling in de celmembraan. Een overzichtsstudie uit 2017 beoordeelde de werkzaamheid van omega 3-supplementen voor patiënten met reumatoïde artritis. In vergelijking met placebo, verminderde suppletie gedurende 3 tot 18 maanden het aantal gevoelige gewrichten, de stijfheid in de vroege ochtend en het pijnniveau. Een andere studie uit hetzelfde jaar toonde aan dat omega 3-vetzuren een therapeutische rol kunnen spelen bij pijn bij reumatoïde artritis. Doseringen van 3 tot 5 gram per dag lijken daarbij een groter effect te hebben dan lagere doseringen.

Moeder en kind

Vanwege de hoge concentratie in ogen en hersenen is DHA belangrijk voor de ontwikkeling van deze organen. Suppletie van ten minste 600 mg DHA tijdens de zwangerschap vermindert bovendien het risico op vroeggeboorte (geboorte voor 34 weken zwangerschap) en een zeer laag geboortegewicht (minder dan 1500 gram).

In een studie scoorden kinderen van moeders die tijdens de zwangerschap vloeibare visolie gebruikten (10 ml per dag met 1183 mg DHA en 803 mg EPA) op vierjarige leeftijd significant beter in intelligentietesten dan kinderen uit de placebogroep. Een vetzuurdisbalans bij kinderen met een lage inname van omega 3-vetzuren is geassocieerd met leer- en gedragsproblemen zoals ADHD, agressie, dyslexie en autistische stoornissen.

Oogaandoeningen

DHA beschermt waarschijnlijk tegen leeftijdsgerelateerde maculadegeneratie* (AMD), de belangrijkste oorzaak van blindheid. DHA is een belangrijk vetzuur in het netvlies en is essentieel voor het gezichts-

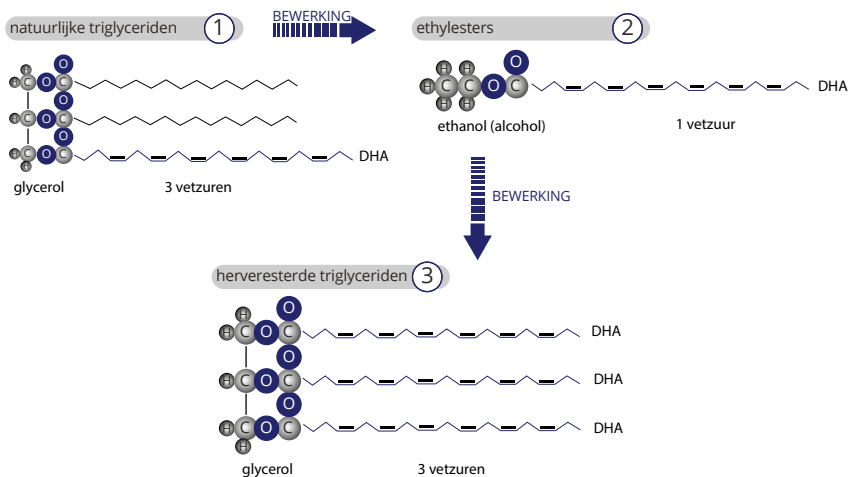
* Zie verklarende woordenlijst

vermogen. Mogelijk speelt atherosclerose* van de bloedvaten die het netvlies van bloed voorzien een belangrijke rol bij het ontstaan van AMD en helpt DHA dit proces te remmen. Mensen die 4 keer of vaker vette vis eten per week hebben 35% minder kans op AMD vergeleken met degenen die minder vis eten. Ook speelt de omega 6/omega 3-verhouding in de voeding een rol: hoe hoger deze verhouding (dus te veel omega 6 ten opzichte van omega 3), des te hoger de kans op AMD. DHA en EPA beschermen het netvlies tegen afwijkingen veroorzaakt door ischemie*, licht, zuurstof, ontsteking en veroudering.

Vormen van vetzuren

Visolie is de meest bekende vorm van omega 3-suppletie. Er bestaan echter verschillende soorten visoliesupplementen. Van nature komen vetten in visolie, maar ook in voeding, voor in de vorm van triglyceriden. Deze bestaan uit drie vetzuurmoleculen gebonden aan één glycerolmolecuul (zie figuur 1). In het geval van onbewerkte visolie, is één daarvan EPA of DHA, en de overige twee bestaan uit andere vetzuren. Hierdoor is de natuurlijke concentratie van EPA/DHA in visolie niet hoger dan ongeveer 30%.

Voor visoliesupplementen zijn hogere concentraties gewenst. Daarom worden de vetzuurketens van het glycerol afgesplitst en de EPA-/DHA-vetzuren geïsoleerd door middel van extractie*. Omdat deze zogeheten vrije vetzuren erg instabiel zijn, worden ze vervolgens afzonderlijk aan een ethanol(alcohol)molecuul gebonden. Deze verbindingen worden ethylesters* genoemd. Voor de meeste visoliesupplementen wordt deze methode gebruikt.



Figuur 1. Drie vormen van visoliesupplementen.

* Zie verklarende woordenlijst

Technisch is het inmiddels ook mogelijk EPA- en DHA-ethylesters los te koppelen en de vrije vetzuren opnieuw te binden aan glycerol, waarbij zogenoemde herveresterde triglyceriden ontstaan met een iets andere biochemische structuur dan de oorspronkelijke triglyceriden. Elk glycerolmolecuul heeft nu drie EPA/DHA-zijketens in plaats van slechts één. Door de extra bewerkingsstap is de triglyceridenvorm wel wat duurder dan de ethylestervorm. Een visoliesupplement met herveresterde triglyceriden heeft een hoog gehalte EPA en DHA (tot wel 80-90%) in een uitstekend opneembare vorm.

Triglyceriden beter opneembaar dan ethylesters

In het lichaam worden vetten (triglyceriden) afgebroken tot monoglyceriden* en vrije vetzuren, zodat ze klein genoeg zijn om opgenomen te kunnen worden in de darmcel. Vervolgens worden ze weer opgebouwd tot triglyceriden. Als triglyceriden worden de vetzuren via het lymfestelsel* opgenomen en komen ze in het bloed terecht. Ook vetzuren die aangeboden worden in de vorm van ethylesters worden eerst afgebroken en vervolgens opgebouwd tot triglyceriden voordat ze door het lichaam gebruikt worden. Voor de opbouw van een triglyceride is een glycerolmolecuul nodig. Bij EPA/DHA in triglyceridenvorm is deze reeds aanwezig. Bij ethylesters moet de glycerol echter uit de voeding gehaald worden. Daarom is het belangrijk om visolie in de vorm van ethylesters bij een vetbevattende maaltijd in te nemen. EPA/DHA in triglyceridenvorm wordt beter opgenomen dan ethylesters, zeker bij een vetarme maaltijd of op een lege maag.

Omega 3-index

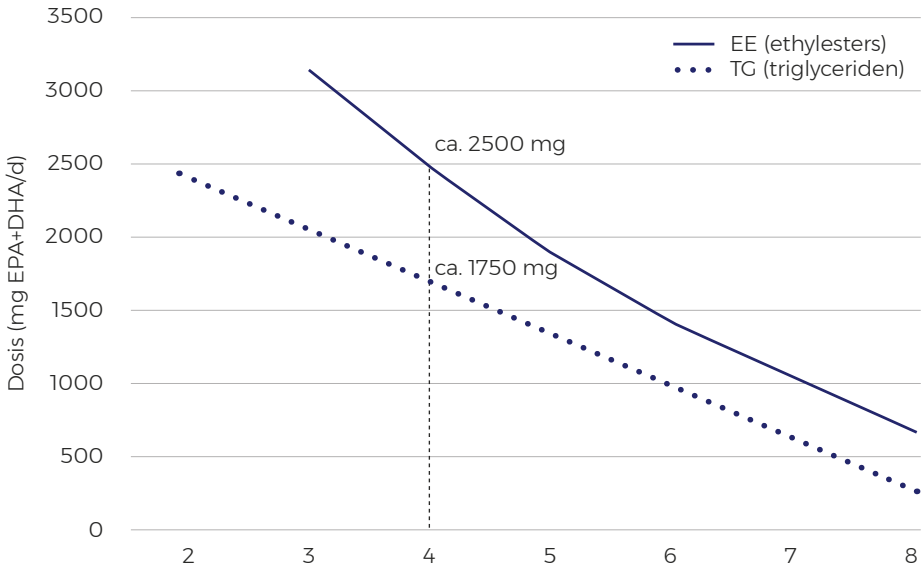
Er is een manier om vast te stellen of iemand voldoende omega 3-vetzuren binnenkrijgt of dat suppletie met EPA en DHA uit visolie nodig is. Dit kan worden gemeten door middel van een zogeheten omega 3-index vingerpriktest. De omega 3-index verwijst naar het percentage EPA en DHA van de totale vetzuursamenstelling in de celmembranen van rode bloedcellen. Dit is een betrouwbare maatstaf voor de omega 3-vetzuurstatus. Deze blijkt namelijk goed te corresponderen met het gehalte omega 3-vetzuren in weefsels en organen, waaronder hart, lever en nieren.

Benodigde dosering EPA/DHA om de omega 3-index te verhogen

Idealiter is de omega 3-index minimaal 8% (tot 12%). In Nederland is de gemiddelde omega 3-index van mensen ongeveer 4,5%, wat veel te laag is. In een recent onderzoek¹ is gekeken naar het effect van dagelijkse suppletie met EPA/DHA (in de vorm van triglyceriden of ethylesters) op de omega 3-index. De onderzoekers bekeken hiervoor de gegevens van 14 placebogecontroleerde interventiestudies*. Ze stelden vast dat gemiddeld 1983 mg EPA/DHA per dag, met een duur van gemiddeld 13,6 weken, de omega 3-index van gemiddeld 4,9 naar 8,1% verhoogde. Een supplement met EPA/DHA-triglyceriden verhoogde per 1000 mg de omega 3-index ongeveer 1% meer, vergeleken met EPA/DHA-ethylesters. De onderzoekers hebben een model (zie figuur 2) opgesteld op basis waarvan voorspeld kan worden welke dosering EPA/DHA nodig is om de omega 3-index tot minimaal 8% te verhogen, wanneer de beginwaarde bekend is.

* Zie verklarende woordenlijst

Om bij 95% van de mensen de omega 3-index van 4% te verhogen tot 8% is circa 1750 mg EPA/DHA-triglyceriden per dag nodig en circa 2500 mg EPA/DHA-ethylesters. De dosis EPA/DHA die nodig is om de omega 3-index stabiel rond de 8% te houden, is vermoedelijk minimaal 850 mg per dag (hier is meer onderzoek voor nodig).



Figuur 2. Dosis EPA/DHA (triglyceriden versus ethylesters) die nodig is om bij 95% van de mensen na drie maanden suppletie een omega 3-index te bereiken van ca. 8%, uitgaande van een bepaalde beginwaarde van de omega 3-index.¹

1 Walker RE et al. Predicting the effects of supplemental EPA and DHA on the omega-3 index. *Am J Clin Nutr.* 2019;110:1034-1040.

Op basis hiervan kunnen de volgende adviezen gegeven worden:

- Laat de beginwaarde van uw omega 3-index bepalen met een vingerpriktest
- Laat u adviseren over de benodigde dosering om de omega 3-index te verhogen tot 8%
- Laat eventueel (na minimaal drie maanden suppletie) opnieuw de omega 3-index bepalen
- Houd de omega 3-index op peil met een dagelijkse onderhoudsdosering (minimaal 850 mg EPA/DHA)

Veiligheid

Volgens de European Food Safety Authority (EFSA) is langetermijnsuppletie van EPA plus DHA tot een dosering van 5000 mg per dag veilig. Dit geldt ook voor mensen die antistollingsmedicatie gebruiken. Er treden geen spontane bloedingen of complicaties door bloedingen op.

Tijdens zwangerschap en het geven van borstvoeding kan visolie (die gegarandeerd vrij is van contaminanten) te prefereren zijn boven het eten van vette vis, waarbij onzeker is of deze kwik en andere verontreinigingen bevat (zoals PCB's en dioxine) die het kind schaden.

Als u geneesmiddelen gebruikt dan is het belangrijk te overleggen met een arts of therapeut, voordat u voedingssupplementen gaat nemen.

Verklarende woordenlijst

Artherosclerose: een aandoening van de bloedvaten waarbij er plaques ontstaan aan de binnenzijde waardoor een bloedvat afgesloten kan raken; ook wel aderverkalking genoemd.

Bloedplasma: het vloeibare gedeelte van het bloed, zonder de bloedcellen.

Coronaire: de kransvaten van het hart betreffend.

Celsignaalroutes: elke cel heeft meerdere receptoren (soort antennes) op het membraan zitten. Hier kan een boodschapperstof (signaalstof) aan binden. Dit heeft tot gevolg dat er een signaal wordt doorgegeven aan het binnenste van de cel.

Enzymen: eiwitten die chemische reacties in het lichaam op gang kunnen brengen en kunnen versnellen.

Epidemiologisch: een bepaalde methode van onderzoek waarbij er naar het voorkomen van ziekten bij grote bevolkings-

groepen wordt gekeken en naar de factoren die hier invloed op hebben.

(Ethyl)ester: een verbinding van een zuur met een alcohol. Van het Duitse Essigäther, Essig azijn + Äther ether.

Extractie: een methode om een mengsel van stoffen te scheiden door gebruik te maken van een verschil in oplosbaarheid in een bepaald oplosmiddel tussen de componenten van het mengsel. Bij kwalitatieve visoliesupplementen wordt het niet-toxische oplosmiddel koolstofdioxide (CO₂) gebruikt.

Fagocytose: het proces waarbij de membraan van de macrofaag pathogenen (ziekteverwekkers) omsluit.

Gerandomiseerde onderzoeken met controlegroep: een type wetenschappelijk onderzoek waarbij een deel van de proefpersonen het te onderzoeken middel ontvangt en een ander deel een placebo (= de controlegroep).

De proefpersonen worden willekeurig (gerandomiseerd) toegewezen aan één van beide groepen.

Ischemie: zuurstoftekort.

Kransvaten: de bloedvaten die het hart omgeven en het van zuurstof voorzien.

Leeftijdsgelateerde maculadegeneratie: een aandoening waarbij op oudere leeftijd een achteruitgang in de functie van de gele vlek (macula) in het oog optreedt.

Lymfestelsel: een stelsel van vaten, genoemd lymfevaten, dat onder andere zorgdraagt voor het transport van vetten vanuit de darm naar de bloedcirculatie.

Monoglyceride: een glycerolmolecuul met daaraan gebonden één vetzuurmolecuul.

Placebogecontroleerde interventiestudies: een vorm van wetenschappelijk onderzoek waarbij de effectiviteit van een geneesmiddel of supplement wordt vergeleken met een placebo ('nep-pil' zonder werkzame stof).

Over Orthokennis

Het doel van stichting Orthokennis is het verzamelen, documenteren, samenstellen en verspreiden van informatie over nutriënten ter bevordering van gezondheid en welzijn. Via wetenschappelijke artikelen wordt inzicht gegeven in de laatste stand van zaken met betrekking tot nutriënten die veel gebruikt worden in de praktijk, evenals monografieën met specialistische en technische informatie die onontbeerlijk is voor elke therapeut of arts.

Mocht u vragen of opmerkingen hebben over onze diensten, dan kunt u contact met ons opnemen.

Telefoon +31 (0)75 640 81 80

E-mail info@orthokennis.nl

Website www.orthokennis.nl

Vitals Voedingssupplementen BV is sponsor van stichting Orthokennis en steunt haar inzet om de werking en effectiviteit van nutriënten wetenschappelijk te onderbouwen en mensen daarover te informeren.



© 2021 Stichting Orthokennis.
Alle rechten voorbehouden.